

LAPAROSKOOPPINEN VAI AVOIN LEIKKAUS?
– KATSAUS KOLONKIRURGIAN LEIKKAUSMENETELMIIN

Markus Poranen
Syventävien opintojen kirjallinen työ
Tampereen yliopisto
Lääketieteen ja biotieteiden tiedekunta
Laparoskooppinen vai avoin leikkaus?
- Katsaus kolonkirurgian
leikkausmenetelmiin
Elokuu 2017

Tampereen yliopisto
Lääketieteen ja biotieteiden tiedekunta

PORANEN MARKUS: LAPAROSKOOPPINEN VAI AVOIN LEIKKAUS? – KATSAUS KOLONKIRURGIAN
LEIKKAUSMENETELMIIN

Kirjallinen työ, 20 s.
Ohjaaja: LT Kirsi Lehto

Elokuu 2017

Avainsanat: paksusuolikirurgia, peräsuolikirurgia, Hatanpään sairaala

Tämän opinnäytteen alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla Tampereen yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti.

Suomessa tehtävän paksu- ja peräsuolikirurgian määrä on lisääntynyt tasaisesti 1950-luvulta lähtien. Leikkaukset voidaan tehdä avoimesti tai tähystämällä. Tähystysleikkausten määrä kolonkirurgiassa on kasvanut hitaammin kuin muilla aloilla.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on vertailla leikkausmenetelmien tuloksia eri alueilla. Tätä varten tehtiin kirjallisuuskatsaus viimeisen viiden vuoden aikana tehtyihin tutkimuksiin aiheesta. Tutkimuksia katsaukseen kertyi yhteensä 13 kpl.

Laparoskooppisen leikkauksen kesto oli yhtä tutkimusta lukuun ottamatta pidempi verrattuna avoleikkauksiin. Leikkaavan lääkärin kokemus kuitenkin lyhentää keskimääräisiä leikkausaikoja.

Yhden tutkimuksen mukaan tyrien esiintyvyys voi olla suurempi laparoskooppisella menetelmällä. Toisten tutkimusten mukaan tyrien ilmaantuvuudessa ei ollut eroja. Useimmissa tutkimuksissa komplikaatioita ei käsitelty erikseen ja näissä tutkimuksissa laparoskooppisella menetelmällä oli selvästi pienempi komplikaatioriski.

Kustannuksia vertaillessa laparoskooppinen menetelmä on pitkällä aikavälillä edullisempi. Leikkausmenetelmä on kalliimpi ja leikkausaika keskimäärin pidempi. Kokonaishoitoaika on kuitenkin selvästi lyhyempi ja pienempi komplikaatioriski vähentää uusintaleikkausten tarvetta.

Tutkimuksen tulokset tukevat laparoskopian ensisijaisuutta leikkausmenetelmänä.

1 SISÄLLYS

1 SISÄLLYS	3
2 JOHDANTO	4
2.1 Kolonkirurgia Suomessa.....	4
2.2 Tietojen kerääminen	5
2.3 Aikaisemmat tutkimukset ja katsaukset	6
3 KIRJALLISUUSKATSAUS	7
4 JOHTOPÄÄTÖKSET	14
4.1 Laparoskooppisen leikkauksen kesto	14
4.2 Laparoskooppisen leikkauksen komplikaatioriskit	14
4.3 Laparoskooppisen leikkauksen kustannukset.....	15
5 KOLOREKTAALIKIRURGIA HATANPÄÄN SAIRAALASSA 2005-2010.....	16
5.1 Aineisto	16
5.2 Tulokset	17
6 POHDINTA	18
7 LÄHTEET	19

2 JOHDANTO

2.1 Kolonkirurgia Suomessa

Kolonkirurgian määrä on tasaisesti lisääntynyt Suomessa 1950-luvulta lähtien. Yleisimpiä leikkausaiheita ovat toistuva divertikuliitti sekä paksu- ja peräsuolen syövät. Suolisto-ongelmien ja suolistosyöpien esiintyminen on yhteydessä korkeaan elintasoon. Paksusuolisyövän ilmaantuvuus on yleisintä Yhdysvalloissa ja länsi-Euroopassa (50/100 000). Suomessa ilmaantuvuus on hieman yli 20/100 000. 60-70 % syövästä sijaitsee peräsuolen ja laskevan kolonin alueella. Hoitona kolorektaalialueen karsinoomiin sekä toistuvaan divertikuliittiin on ensisijaisesti leikkaus. Tyypileikkauksina kolonkarsinoomiin ovat oikean- ja vasemmanpuoleinen hemikolektomia sekä sigmaresektio. Toistuvan divertikuliitin tyypileikkaus on sigmaresektio. (16,17)

Suomessa leikkaukset tehdään potilaasta riippuen joko avoimesti tai enenevässä määrin laparoskooppisesti. Laparoskooppista tekniikkaa pidetään haasteellisempänä ja vaikeampana oppia kuin avokirurgiaa. Leikkausajat ovat myös pidempiä kuin avoleikkauksissa, mutta lyhenevät leikkaajan kokemuksen myötä. Laparoskooppista menetelmää suositellaan ensisijaiseksi menetelmäksi kolorektaalikirurgiassa. (18)

Laparoskooppisen kirurgian hitaaseen yleistymiseen on vaikuttanut erityisen paljon 1990-luvulla julkaistut tutkimukset, joiden mukaan tähyttämällä leikatuilla kolorektaalisyöpäpotilailla havaittiin porttimetastaaseja. Metastaasien syytä ei pystytty yksiselitteisesti kertomaan, joten paksusuolisyövästä tuli laparoskooppisen leikkauksen ehdoton vasta-aihe. Myöhempien 2000-luvun alun tutkimusten valossa selvisi, että porttimetastaasit johtuivat puutteellisista leikkausmenetelmistä ja asianmukaisen leikkauksen jälkeen metastaasiriski on yhtä pieni kuin avoimesti leikatuilla. (18)

Tähystysleikkauksia ja avoleikkauksia vertailevia tutkimuksia on julkaistu runsaasti ja tähän katsaukseen on valikoitunut niistä 13. Tämän työn tarkoituksena on tarkastella laparoskooppisen leikkauksen tuloksia eri osa-alueilla verrattuna avoleikkauksiin sekä tarkastella Hatanpään sairaalassa kerättyä aineistoa vuosina 2005-2010 leikatuista potilaista.

2.2 Tietojen kerääminen

Kirjallisuushaku tehtiin Ovid MEDLINE[®] In-Process & Other Non-Indexed Citations, Ovid MEDLINE[®] Daily ja Ovid MEDLINE[®] -tietokannoista. Käytettyjä hakusanoja olivat: Laparoscopy, Hand-Assisted Laparoscopy sekä Colorectal Surgery. Laparoscopy sekä Hand-Assisted Laparoscopy yhdistettiin OR-algoritmilla ja näin saatu yhdistelmä yhdistettiin AND-algoritmilla Colorectal Surgery -hakusanaan. Näin saadut tulokset rajattiin viimeisen viiden vuoden ajalle, englanninkielisiin artikkeleihin ja sellaisiin, joista oli abstrakti sekä koko teksti saatavilla. Tarkempi hakustrategia on esitelty kuvassa 1. Tämän jälkeen lisää rajauksia tehtiin abstraktin perusteella. Pois jätettiin myös review-artikkelit sekä artikkelit joista ei hakurajauksesta huolimatta ollut koko tekstiä saatavilla. Jäljelle jäi 13 artikkelia. Lopulliset katsaukseen mukaan otetut artikkelit on esitelty taulukossa 1.

# ▲	Searches	Results
1	Hand-Assisted Laparoscopy/ or Laparoscopy/	69838
2	Colorectal Surgery/	2598
3	1 and 2	374
4	limit 3 to (abstracts and english language and full text)	53

Kuva 1: Hakustrategia

Taulukko 1: Analysoidut tutkimukset

Tutkimus	Tutkimustyyppi	Tutkimusaihe
Schlusssel (2015)	Retrospektiivinen tapaus-verrokki	Laparoskooppisen ja avoimen leikkauksen tulosten erot
Naguib (2015)	Retrospektiivinen tapaus-verrokki	Leikkauksesta johtuvien tyrien ilmaantuminen laparoskooppisesti vs. avoimesti leikatuilla
Koh (2015)	Retrospektiivinen tapaus-verrokki	Laparoskooppinen kolektomia 80-89 -vuotiailla
MacKenzie (2015)	Prospektiivinen kohortti	Konversion riskipisteytystaulukon luominen
Musselman (2015)	Retrospektiivinen tapaus-verrokki	Laparoskooppinen vs. avoin leikkausmenetelmä kiireellisissä leikkauksissa
Kang (2015)	Retrospektiivinen poikkileikkaus	Laparoskooppisen totaalimesorektaaliresektion jälkeisen anastomoottisen vuodon vaikutukset
Xie (2015)	Retrospektiivinen meta-analyysi	Syvän laskimotukoksen riski laparoskooppisissa kolorektaalileikkauksissa
Jadlowiec (2014)	Retrospektiivinen tapaus-verrokki	Laparoskopian, käsiavusteisen laparoskopian ja avoleikkauksen erot
Matsuda (2014)	Retrospektiivinen tapaus-verrokki	Kolorektaalisyövän uusiutuminen laparoskooppisesti vs. avoimesti leikatuilla
Burns (2013)	Retrospektiivinen tapaus-verrokki	Kiinnikkeiden ja tyrien ilmaantuvuus laparoskooppisesti vs. avoimesti leikatuilla
Jensen (2012)	Retrospektiivinen tapaus-verrokki	Laparoskopian kustannustehokkuus verrattuna avoimeen menetelmään
Li (2012)	Retrospektiivinen meta-analyysi	Laparoskopia vs. avoleikkaus nopeutetun hoidon mallissa
Catani (2011)	Retrospektiivinen tapaus-verrokki	Laparoskooppinen vs. avoin leikkausmenetelmä kiireellisissä leikkauksissa

2.3 Aikaisemmat tutkimukset ja katsaukset

Aikaisempia tutkimuksia sekä katsauksia aiheesta on runsaasti. Yleisesti ottaen saadut tulokset tukevat vallitsevaa näkemystä, että laparoskooppinen vaihtoehto on kustannustehokkaampi sekä komplikaatioriskeiltään pienempi. Asianmukaisesti toteutettuna, hoidon tehokkuudessa ei ole havaittu eroja.

3 KIRJALLISUUSKATSAUS

Schlüssel ym. (2015) tutkimuksessa vertaillaan laparoskooppisia sekä avoimia kolorektaalileikkauksia kattavasti keskenään. Aineisto on vuosilta 2008-2011 ja käsittää 3 191 leikkausta joista 1 019 oli laparoskooppista ja 2 172 avointa. 5 % laparoskooppisista leikkauksista konvertoitiin avoimiksi. Tärkeimpiä tuloksia on kerätty taulukkoon 2. Tulosten perusteella laparoskooppinen leikkaus on kalliimpi tehdä, mutta hoitoaika on lyhyempi sekä komplikaatioriskit vähäisempiä avoimeen leikkaukseen verrattaessa. Leikkauksryhmiä vertailtaessa havaittiin, että avoimen leikkauksen ryhmässä syöpä oli useammin metastasoitunut. Muita merkitseviä eroja ryhmien välillä ei huomattu. (1)

Taulukko 2: tutkimustuloksia Schlüssel ym (2015)

	Laparoskooppinen	Avoim	p-arvo
Kuolleisuus	0,88 %	0,83 %	0,91
Komplikaatiot yht. (OR)	19 %	29 %	<0,01
Mek. haavakomplikaatiot	0,9 %	2,2 %	<0,01
Infektiot	3,2 %	7,4 %	<0,01
Keuhkokomplikaatiot	2,2 %	4,0 %	<0,02
GI-kanavakomplikaatiot	6,5 %	11 %	<0,01
Sairaalassa vietetty aika	5,3 vrk	7,0 vrk	<0,01
Hinta (keskiarvo)	55 997\$	53 496\$	0,81

Jadlowiec ym. (2014) tekemässä tutkimuksessa verrataan laparoskooppisia toimenpiteitä käsiavusteisiin laparoskooppisiin toimenpiteisiin (hand-assisted laparoscopic surgery, HALS) sekä edelleen avoimiin leikkauksiin. Tutkimusaineistoon kuului 1 735 potilasta, joille tehtiin joko laparoskooppinen leikkaus, käsiavusteinen laparoskooppinen leikkaus tai perinteinen avoleikkaus. Taudinkuvina oli 461 divertikuloosia, 726 syöpää, 286 tulehduksellista paksusuolta (IBD) sekä 262 benigniä polyyppia. Leikkaukset ajoittuvat ajalle 2005-2011. Tutkimuksen mukaan kaikki leikkauksiin osallistuneet kirurgit olivat hyvin kokeneita laparoskooppisten leikkausten saralla.

Tulosten mukaan laparoskooppinen menetelmä oli leikkausajaltaan lyhin kaikissa taudinkuvissa IBD:tä lukuunottamatta. Keskimääräiset leikkausajat vaihtelivat taudinkuvasta riippuen. Laparoskooppisesti leikattujen keskimääräiset leikkausajat olivat divertikuliittileikkauksissa 180 min, kolorektaalikarsinomaileikkauksissa 166 min, IBD-leikkauksissa 214 min ja benigneissä polyypeissa 147 min. HALS- ja avoimien leikkausten vastaavat leikkausajat on esitelty taulukossa 3. Laparoskooppisia leikkauksia tehtiin myös selvästi eniten: 911 (HALS 489, avoin 335). Laparoskooppinen leikkaus oli myös yleisin leikkaustyyppi kaikissa taudinkuvissa IBD:tä lukuunottamatta (HALS). Laparoskooppisesti leikattujen potilaiden sairaalahoitoaika 4,45 vrk (HALS 4,99 vrk) oli myös selvästi lyhyempi kuin avoimesti leikattujen potilaiden 6,52 vrk $p < 0,001$. (2)

Taulukko 3: Keskimääräiset leikkausajat (min) leikkaustyypeittäin Jadowiec ym. (2014)

	Laparoskooppinen	HALS	Avoim
Divertikuliitti	181	191	204
Kolorektaalikarsinoma	166	199	226
IBD	214	207	197
Benigni polyyppi	147	219	179

Koh ym. (2015) tutkimus keskittyy tutkimaan laparoskooppisten ja avoleikkausten eroja yli 80-vuotiaiden kolorektaalisyöpäpotilaiden tapauksissa. Potilaat leikattiin vuosien 2000-2011 välillä. Tutkimuksessa on muodostettu vertailukelpoiset ryhmät avoimesti ja laparoskooppisesti leikattujen potilaiden välille. Molempiin ryhmiin valittiin 36 potilasta ja ryhmät tasapainotettiin iän, sukupuolen, ASA-luokan ja tuumorien keskimääräisen koon mukaan. Leikkaustuloksissa tai sairaalassa vietetyssä ajassa ei havaittu ryhmien välillä merkitseviä eroja, mutta laparoskooppisilla leikkauksilla vaikutti olevan parempi 1 v. selviytymisosa (94,4 % vs. 75,0 %), mutta tilastollista merkitsevyyttä ei ollut, $p = 0,09$. Laparoskooppisten leikkausten keskimääräinen leikkautusaika oli 167,5 min (96-397 min) ja avoleikkausten vastaavasti 124,5 min (55-293 min) $p < 0,001$.

Jensen ym. (2012) tutkimus vertailee laparoskooppisten leikkausten ja avoleikkausten kustannuseroja. Kustannustehokkuuden mittaamiseen käytettiin hintaa laatuvaikioitua elinvuotta (quality-adjusted life years, QALY) kohti. Näin pyrittiin ottamaan paremmin huomioon leikkauksen elämänlaatua parantava vaikutus. Potilasmateriaali mallia varten otettiin suurista RCT-tutkimuksista sekä uusimmista meta-analyyseistä. Materiaalia ei ole tarkemmin eritelty tutkimuksessa, mutta se käsittää potilaita vuosilta 1994-2010. Tutkimuksessa pyrittiin ottamaan huomioon myös potilaan sairaslomasta sekä mahdollisista komplikaatioista johtuvat kustannukset. Lopputulokseksi saatiin, että laparoskooppinen leikkaus tulee avoleikkausta 4 283\$ halvemmaksi yhtä laatuvaikioitua elinvuotta kohden. Avoleikkaus on tutkimuksen mukaan keskimäärin 42,4 minuuttia nopeampi kuin laparoskooppinen leikkaus, mutta laparoskooppisesti leikattujen potilaiden hoitoaika oli keskimäärin 1,5 vrk lyhyempi sekä sairausloma jopa 11,5 vrk lyhyempi. Laparoskooppisesti leikatuilla oli avoimesti leikattuihin verrattuna keskimäärin vähemmän infektioita (prevalenssi 4,6 % vs. 8,7 %), sekä ileusta (prevalenssi 1,7 % vs. 4,7 %). Tyrien ilmaantuvuudessa ei havaittu eroja (4)

Musselman ym. (2015) tutkimus käsittelee kiireellisesti tehtyjä kolektomioita. Kiireellisiksi kolektomioiksi määriteltiin kolektomiat, jotka leikattiin 12 tunnin sisällä leikkauspäätöksen tekemisestä. Tutkimuksessa oli mukana yhteensä 95 leikkausta, joista 34 oli laparoskooppisia. Kaksi leikkausta jouduttiin konvertoimaan avoimiksi. Vertailtavina parametreinä toimivat ikä, sukupuoli, leikkausaika, morbiditeetti, mortaliteetti, haavan avautuminen sekä sairaalassaoloaika. Merkitseviä eroja ryhmien välillä havaittiin morbiditeetissä (laparoskooppisella ryhmällä 0kpl, avoimella 9 kpl $p = 0,02$) sekä sairaalassaoloajassa (6 vrk vs. 8 vrk, $p < 0,01$). Keskimääräiset leikkausajat olivat suunnilleen yhtä pitkiä 189,6 min vs. 180,4 min. (5)

Kang ym. (2015) tutkimus tarkastelee totaalisen mesorektaalisen resektion jälkeisen saumalekaasin pitkäaikaistuloksia. Tutkimuksen luonne on deskriptiivinen. Kaikki tarkasteltavat leikkaukset tehtiin laparoskooppisesti, joten erilaisten leikkausryhmien välistä vertailua ei tässä tutkimuksessa ole. Potilasaineisto on vuosilta 2006-2009 ja käsittää 1 083 potilasta, joilta leikattiin ei-metastaattinen kolorektaalikarsinoma.

Tutkimuksessa saadaan saumalekaasin insidenssiksi 6,4 %. Vertailtaessa vuodon saaneita ei-vuotaviin havaittiin, että vuodot ovat hiukan yleisempiä miehillä, tuumorien korkeus oli keskimäärin pienempi sekä lekaasin saaneiden potilaiden leikkausajat sekä sairaalassaoloaika olivat keskimäärin pidempiä. Saumalekaasi myös alensi 5 vuoden tautivapaan selviytymisen (disease free survival, DFS) sekä yleisen selviytymisen (overall survival, OS) -todennäköisyyksiä. (6)

Xie ym. (2015) tutkimus on meta-analyysi, joka tutki syvän laskimotukoksen ilmaantuvuuseroja avoleikkausten ja laparoskooppisten leikkausten välillä. Analyysiin otettiin tietojia 9:tä RCT-tutkimuksesta käsittäen yhteensä 2 606 leikkausta.

Tulosten mukaan syvän laskimotrombin ilmaantuvuudeksi laparoskooppisesti leikatuille saatiin 0,4 % ja avoimesti leikatuille 2,0 %. Tilastollisesti merkitsevää eroa ei kuitenkaan havaittu.

Laparoskooppisesti leikatuilla havaittiin selvästi pidempi keskimääräinen leikkausaika (201,8 min) verrattuna avoimesti leikattuihin (148,1 min). (7)

Naguib ym. (2015) tutkimus vertailee leikkaukseen liittyvien tyrien esiintyvyyttä kolorektaalileikkausten jälkeen. Potilasaineisto on väliltä 2001-2012 ja käsittää yhteensä 432 leikkausta. Näistä tutkimuksen sopivia tapauksia oli 239, joista 124 (51,3 %) oli leikattu laparoskooppisesti ja 115 (48,7 %) avoimesti. Tyriä diagnosoitiin yhteensä 61 kpl, joista 28 oli laparoskooppisen leikkauksen jälkeisiä ja 33 avoleikkauksen jälkeisiä. Tyrät jaoteltiin sijainnin mukaan parastoomalisiin tyriin, haavatyriin sekä porttityriin.

Tutkimuksessa ei havaittu parastoomalisten tyrien määrässä merkitsevää eroa eri leikkaustapojen välillä, mutta haavatyvät olivat merkitsevästi yleisempiä avoimesti leikatuilla potilailla (23 kpl vs. 10 kpl $p < 0,01$). Laparoskooppisesti leikatuille ilmaantui porttityriä 3kpl. Sukupuolten välillä ei havaittu ilmaantuvuuseroja. (9)

Mackenzie ym. (2015) tutkimus pyrki selvittämään konversioriskiä lisääviä tekijöitä ja luomaan riskipisteytyksen, jonka avulla voidaan jatkossa arvioida leikkauksen konversioriskiä.

Riskipisteytyksen perusteella potilaat pyritään lajittelemaan pienen ja suuren riskin kategorioihin.

Tutkimuksessa oli mukana 2 341 potilastapausta 42 sairaalasta ja leikkaavina lääkäreinä toimivat erikoistuvat lääkärit. Potilastapaukset sijoittuvat vuosien 2008 ja 2012 välille. Päätetapahtumina toimivat konversio, komplikaatio tai ohjaavan lääkärin puuttuminen leikkaukseen.

Tulokseksi saatu riskipisteytystaulukko on esitelty kuvassa 2. Riskipisteitä saa miessukupuolesta, korkeasta BMI:stä, korkeasta ASA-luokasta, aikaisemmista operaatioista sekä

leikkausmenetelmästä. Leikkaavan lääkärin kokeneisuus laskee konversioriskiä, mutta sitä ei ole huomioitu pisteytystaulukossa. Korkean konversioriskin potilaiksi luokitellaan potilaat, jotka saavat yli 6 pistettä. (8)

Risk Factor	Odds Ratio (OR)	P	Points in Risk Prediction Score
Sex			
Female	Intercept	<0.001	0
Male	2.686		2
BMI			
<25	Intercept	0.003	0
25–27.5	1.289		1
27.5–30	1.338		1
>30	2.349		2
ASA grade			
1/2	Intercept	0.018	0
3/4	1.642		1
Prior abdominal surgery			
No	Intercept	<0.001	0
Yes	2.109		2
Resection			
Right	Intercept	<0.001	0
Left	2.405		2
High AR	2.223		2
Low AR	2.827		3
Other	3.607		3
AR, anterior resection.			

Kuva 2: Konversiota lisäävät tekijät (8)

Catani ym. (2011) tutkimus tarkastelee kiireellisissä olosuhteissa laparoskooppisesti leikattuja potilaita. Kiireellisiksi leikkauksiksi laskettiin leikkaukset, jotka tapahtuivat 12 tunnin kuluessa leikkausarvion tekemisestä. Aineistoon kuului 95 potilasta vuosilta 2007-2009. 34 potilasta leikattiin laparoskooppisesti ja 61 avoimesti. Kaksi leikkausta jouduttiin konvertoimaan eikä niitä otettu tutkimukseen mukaan.

Tulosten mukaan laparoskooppisesti leikatuilla mediaani sairaalassaoloaika oli 2 päivää lyhyempi (6 vrk vs. 8 vrk, $p < 0,01$). Laparoskooppisesti leikatut saivat myös vähemmän komplikaatioita (0 kpl vs. 9 kpl, $p = 0,02$). Leikkausten kestoissa ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa. Eroja ei havaittu ryhmien välillä myöskään sukupuolen, iän tai ASA-luokituksen perusteella. (10)

Matsuda ym. (2014) tutkimus tutki, onko kolorektaalisyövän uusiutumisessa eroja laparoskooppisesti leikattujen ja avoimesti leikattujen välillä. Tutkimuksessa mukana olleet potilaat oli leikattu samassa sairaalassa samojen lääkärin toimesta. Laparoskopisesti leikatut (137 kpl) leikattiin vuosina 2007-2011 ja avoimesti leikatut (160 kpl) leikattiin vuosina 2005-2006. Laparoskooppisesti leikatuilla tauti uusiutui 7 potilaalla (5,1 %) ja avoimesti leikatuilla 13 potilaalla (8,1 %). Merkitsevää eroa uusiutumistaipumuksessa ei ryhmien välillä havaittu. (11)

Burns ym. (2013) tutkimus selvitti, onko laparoskooppisesti ja avoimesti leikatuilla potilailla eroja haavatyrien ja suolikiinnikkeiden ilmaantumisen välillä. Aineisto on laaja ja kattaa 187 148 leikkausta vuosilta 2002-2008. Potilaiden seuranta-aika oli kolme vuotta tai tutkimusajan loppuun.

Leikkauksista 11 013 oli laparoskooppisella tai HALS-menetelmällä ja loput 176 135 avoimella menetelmällä. Konvertoidut leikkaukset on laskettu mukaan laparoscopia-ryhmään, sillä ennen vuotta 2006 ei tilastoitu konversiota.

Laparoskooppisesti leikatuista tyräleikkaukseen päätyi 465 potilasta (4,2 %) ja kiinnikkeiden poistoon 305 potilasta (2,8 %). Avoimesti leikatuilla vastaavat luvut olivat tyräleikkaukseen 6 688 potilasta (3,8 %) ja kiinnikkeidenpoistoon 6 325 potilasta (3,6 %).

Tutkimuksen mukaan laparoskooppisesti leikatuilla on suurempi riski joutua tyräleikkaukseen ($p=0,025$) ja pienempi riski joutua kiinnikeiden poistoleikkaukseen ($p < 0,01$). Tehtäessä moniulotteista regressioanalyysiä havaittiin kuitenkin, että laparoskooppinen leikkaus ei ole yksittäisenä tekijänä tyräriskiä lisäävä ($p = 0,083$). Avoleikkaus oli riskitekijänä myös tässä analyysissä ($p<0,01$). (12)

Li ym. (2012) tutkimus tarkastelee laparoskoopista kirurgiaa yhdistettynä nopeutetun hoidon malliin. Kyseessä on meta-analyysi 3:sta RCT-tutkimuksesta. Potilastapauksia tutkimuksessa on yhteensä 313, joista 171 on leikattu laparoskooppisesti ja 1 452 avoimesti. Kaikki potilaat hoidettiin nopeutetun hoidon mallia käyttäen. Tarkasteltavina kohteina olivat sairaalahoidoaika (post-operatiivinen ja kokonaisaika), uusiutumisprosentti, morbiditeetti sekä mortaliteetti. Merkittäviä eroja leikkausryhmien välillä löytyi vain sairaalahoidon kestosta. Laparoskooppisesti leikatuilla oli keskimäärin 2 vrk lyhyempi kokonaishoidoaika ($p < 0,01$) sekä 1 vrk lyhyempi post-operatiivinen hoitoaika ($p = 0,04$). (13)

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Laparoskooppisen leikkauksen kesto

Laparoskooppisen leikkauksen kestosta on saatu keskenään ristiriitaisia tuloksia, mutta suurimmassa osassa tutkimuksia todettiin, että leikkausaika on pidempi kuin avoleikkauksissa. Leikkausaikaa verrattiin yhteensä kuudessa tutkimuksessa ja näistä viidessä tulokseksi saatiin pidempi leikkausaika. Jadlowiec ym. (2014) tutkimuksen ristiriitainen tulos suhteessa muihin tutkimuksiin voi selittyä kirurgien kokemuksella tai sillä, että avoleikkauksiin valikoitui haastavampia potilaita. Kaikki tutkimukset, joissa asiaa käsiteltiin, olivat yhtä mieltä siitä, että leikkaavan lääkärin kokemus vaikuttaa leikkausaikaa lyhentävästi. Kaikissa tutkimuksissa ei ole myöskään eroteltu käsiavusteista laparoskopiaa perinteisestä laparoskopiasta, joten tämä voi hankaloittaa tulkintaa. (2,3,4,5,7,10)

4.2 Laparoskooppisen leikkauksen komplikaatoriskit

Tutkimuksia tarkastellessa tulee yksioikoisen selväksi, että laparoskooppinen leikkausmenetelmä on yhteydessä pienentyneeseen komplikaatorisktiin. Suurimmassa osassa tutkimuksia komplikaatioita ei oltu eritelty toisistaan vaan komplikaatiot käsiteltiin yhtenä pakettina. Kaikkien näiden tutkimusten mukaan laparoskooppinen menetelmä on komplikaatioiden suhteen vähintään yhtä turvallinen kuin avoleikkaus. Laparoskooppisen leikkausmenetelmän todettiin myös aiheuttavan vähemmän kiinnikkeitä (12). Syövän uusiutumisessa ei havaittu eroja laparoskooppisen ja avoimen leikkauksen välillä (11).

Yksittäisistä komplikaatioista eniten tutkittuja olivat tyrät ja niistä saatiin keskenään ristiriitaisia tuloksia. Naguib ym. (2015) tutkimuksen mukaan laparoskooppiseen leikkaukseen liittyy pienentynyt haavatyörisk (9), mutta Burns ym. (2013) tutkimus sai tulokseksi hieman lisääntyneen työriskin, jonka tilastollinen merkitsevyys saatiin tosin häivytettyä analyysimenetelmää vaihtamalla (12). Jensen ym. (2012) tutkimus ei puolestaan havainnut tyrien esiintymisessä eroja leikkausmenetelmien välillä (4). Mahdollisesti lievästi lisääntyneestä työriskistä huolimatta laparoskooppinen menetelmä vaikuttaa olevan turvallisempi vaihtoehto. (1,2,3,4,5,7,9,10,11,12,13)

4.3 Laparoskooppisen leikkauksen kustannukset

Laparoskopian kustannuksia käsitteli ainoastaan Jensen ym. (2012) ja sen mukaan laparoskooppinen leikkaus tulee halvemmaksi pitkässä juoksussa. Välittömät kustannukset ovat isompia ja leikkaus vaativampi, mutta suhteutettuna saavutettaviin laadukkaisiin elinvuosiin, hinta on halvempi. Jensen ym. (2014) tutkimuksessa on huomioitu myös sairauslomalla vietettävä aika, josta seuraa kustannuksia sekä työnantajalle, että yhteiskunnalle. Laparoskooppisen leikkauksen parempaa kustannustehokkuutta tukevat myös tutkimukset, joissa tarkasteltiin hoitoaikojen pituuksia. Koh ym. (2015) ei havainnut eroja hoitoajoissa (3). Tutkimuksessa oli mukana vain 80-89 -vuotiaita potilaita, joten korkea ikä voi selittää tätä eroavaa tulosta. Kuuden muun tutkimuksen mukaan hoitoaika oli merkitsevästi lyhyempi laparoskooppisesti leikatuilla potilailla. (1,2,4,5,10,13)

5 KOLOREKTAALIKIRURGIA HATANPÄÄN SAIRAALASSA 2005-2010

5.1 Aineisto

Käsiteltävä aineisto koostuu Hatanpään sairaalassa vuosina 2005-2010 leikatuista potilaista.

Tarkasteltava aineisto on osa suurempaa potilasaineistoa, johon on kerätty tietoja Hatanpään sairaalassa vuosina 2005-2015 leikatuista potilaista. Leikkausindikaatioina olivat suolistokasvain, toistuva divertikuliitti tai rektumprolapsi. Potilastiedot kerättiin sähköisistä sekä paperisista lääkärikertomuksista syksyn 2015 ja kevään 2016 aikana. Perustietojen lisäksi kerättyjä tietoja on useita ja niitä on esitelty tarkemmin taulukossa 4.

Taulukko 4. Kerätyt tiedot

Preoper. tiedot:	Oper. tiedot:	Postoper. tiedot:	PAD:	Seuranta:
Perustiedot, BMI	Leikkaaja	Hoitoaika	Gradus	Varhaiskomplikaatiot (<1v leikkauksesta)
Tupakointi	Assistentti	Postoper. hoitoaika	T-luokka	Myöhäiskomplikaatiot (>1v leikkauksesta)
Pääoire (maligni)	Toimenpide	Jatkohoitopaikan jonotus	N-luokka	Residiivi/metastaasi
Preoper. Diagnoosi (benigni)	Diagnoosi	Komplikaatiot (<30vrk)	M-luokka	Postoperatiivinen hoito
Preoper. levinneisyys	Leikkausaika	Reoperaatio (<30vrk)	Stage-luokitus	Reoperaatio
Hemoglobiini	Leikkausvuoto	Mortaliteetti (30vrk)	Tutkitut imusolmukkeet	Kokonaisselviytyminen (3v & 5v)
CEA-arvo	ASA-luokitus		Pos. imusolmukkeet	Tautivapaa selviytyminen (3v & 5v)
Sukuhistoria	Stooma			Kuoleman tautispesifisyys

5.2 Tulokset

Vuosina 2005-2010 Hatanpään sairaalassa tehtiin yhteensä 389 kolonin alueen leikkausta.

Leikatuista 140 oli miehiä ja 249 naisia. Kaikkien leikattujen keski-ikä oli 66,2 vuotta (21-92).

Sukupuolia erikseen tarkasteltuna, miesten keski-ikä oli 66,5 vuotta (21-86) ja naisten 66 vuotta (22-92). Tarkempi ikäjaottelu on esitelty taulukossa 5.

Leikkauksista 352 oli eriasteisia suoliresektioita. Näistä resektioista avoimesti tehtiin 131 ja laparoskooppisesti 221. Tarkempia tuloksia ei tässä tutkimuksessa käsitellä.

Taulukko 5: Leikkauspotilaiden ikäjakauma

Ikä (v)	Naiset	Miehet
<40	9	7
40-49	28	11
50-59	51	19
60-69	64	34
70-79	53	49
>80	44	20
Yhteensä:	249	140

6 POHDINTA

Tässä tutkimuksessa oli tarkoitus vertailla avoleikkausta ja laparoskooppista leikkausta kolorektaalikirurgiassa kirjallisuuskatsauksen muodossa sekä tarkastella Hatanpään sairaalassa kerättyä aineistoa. Tilastollista analyysiä ei tehty.

Kirjallisuuskatsaukseen mukaan otetut tutkimukset ovat viimeisen viiden vuoden ajalta ja aineistoa niihin on useista eri maista, lähinnä Euroopasta, joten tulokset ovat yleistettävissä hyvin myös Suomeen.

Kotimainen aineisto oli laaja ja siinä erityisesti potilaiden hoidon jälkeinen seuranta oli toteutettu hyvin. Tämän tutkimuksen vahvuus on kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusten monipuolisuus sekä ajantasaisuus: kaikki tutkimukset ovat viimeisen viiden vuoden ajalta. Katsauksen tutkimusten monipuolisuus on vahvuus, mutta siitä seuraa myös hankaluuksia. Osan tutkimuksista pääpaino oli vallan muussa kuin leikkausmenetelmien vertailussa, joten tähän tutkimukseen sopivia tuloksia saattoi olla varsin vähän. Heikkouksista selkein on kuitenkin eri tutkimusten erilaiset merkitsemistavat, etenkin komplikaatioiden kohdalla. Myös laparoskooppisen leikkauksen määrittelyissä oli eroja tutkimusten välillä: osassa tutkimuksia käsiavusteista laparoskopiala ja laparoskopiala ei oltu eroteltu toisistaan.

Epävarmuustekijöistä huolimatta, erot laparoskooppisen ja avoleikkauksen välillä olivat selkeät. Tämän tutkimuksen tulokset sekä yleinen käsitys tukevat laparoskooppisen menetelmän ensisijaisuutta. Laparoskooppisen menetelmän ensisijaisuus on tällä hetkellä hyvin perusteltu, mutta lisää tutkimusta aiheesta on kuitenkin syytä tehdä.

7 LÄHTEET

1. Schlüssel AT; Lustik MB; Johnson EK ym. A population-based comparison of open versus minimally invasive abdominoperineal resection. *American Journal of Surgery* 2015; 209(5):815-23; discussion 823
2. Jadowiec CC; Mannion EM; Thielman MJ ym. Evolution of technique in performance of minimally invasive colectomies. *Diseases of the Colon & Rectum* 2014; 57(9):1090-7
3. Koh FH; Wong J; Tan JK ym. Laparoscopic colorectal surgery is safe and benefits octogenarian patients with malignant disease: a matched case-control study comparing laparoscopic and open colorectal surgery. *International Journal of Colorectal Disease* 2015; 30(7):963-8
4. Jensen CC; Prasad LM; Abcarian H. Cost-effectiveness of laparoscopic vs open resection for colon and rectal cancer. *Diseases of the Colon & Rectum* 2012; 55(10):1017-23
5. Musselman RP; Gomes T; Chan BP ym. Laparoscopic Colorectal Surgery in the Emergency Setting: Trends in the Province of Ontario. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques* 2015; 25(5):430-5
6. Kang J; Choi GS; Oh JH ym. Multicenter Analysis of Long-Term Oncologic Impact of Anastomotic Leakage After Laparoscopic Total Mesorectal Excision: The Korean Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group. *Medicine* 2015; 94(29):e1202
7. Xie YZ; Fang K; Ma WL ym. Risk of postoperative deep venous thrombosis in patients with colorectal cancer treated with open or laparoscopic colorectal surgery: a meta-analysis. *Indian Journal of Cancer* 2015; 51 Suppl 2:e42-4
8. Mackenzie H; Miskovic D; Ni M ym. Risk prediction score in laparoscopic colorectal surgery training: experience from the English National Training Program. *Annals of Surgery* 2015; 261(2):338-44
9. Naguib N; Rafique H; Dhruva Rao PK ym. A review of the incidence of iatrogenic hernia in both laparoscopic and open colorectal surgery: Using CT as the gold standard of detection, cohort study. *International Journal of Surgery* 2015; 19:87-90
10. Catani M; De Milito R; Romagnoli F ym. Laparoscopic colorectal surgery in urgent and emergent settings. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques* 2011; 21(5):340-3
11. Matsuda T; Fujita H; Kimura T; Ogino K. Analysis of Recurrent Cases after Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer. *Hepato-gastroenterology* 2014; 61(132); 1028-1032

12. Burns E.M; Currie A; Bottle A ym. Minimal-access colorectal surgery is associated with fewer adhesion-related admissions than open surgery. *British Journal of Surgery* 2013; 100: 152-159
13. Li MZ; Xiao LB; Wu WH ym. Meta-analysis of laparoscopic versus open colorectal surgery within fast-track perioperative care. *Diseases of the Colon & Rectum* 2012; 55(7):821-7
14. Kellokumpu I. Laparoskooppisen kirurgia tulevaisuudessa – missä rajat? *Duodecim* 2011; 127: 24-34
15. Kellokumpu I. Nopeutetun hoidon malli – kolorektaalikirurgian toinen vallankumous. *Duodecim* 2012; 128:1465-70
16. Järvinen H. Koolonin divertikuloosi. Kirjassa: Kirurgia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2010
17. Järvinen H. Paksusuolen kasvaimet. Kirjassa: Kirurgia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2010
18. Scheinin T. Paksu- ja peräsuolen laparoskooppinen kirurgia. Kirjassa: Gastroenterologia ja hepatologia. Kustannus Oy Duodecim 2013